

PATENT COOPERATION TREATY



Translation

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY (Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference PC-9019	FOR FURTHER ACTION See Form PCT/IPEA/416	
International application No. PCT/JP2003/016376	International filing date (day/month/year) 19 December 2003 (19.12.2003)	Priority date (day/month/year) 26 December 2002 (26.12.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C09K 19/42, 19/32, G02F 1/13		
Applicant DAINIPPON INK AND CHEMICALS, INC.		

- This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.
- This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.
- This report is also accompanied by ANNEXES, comprising:
 - ☒ (sent to the applicant and to the International Bureau) a total of 14 sheets, as follows:
 - ☒ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions).
 - ☐ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box.
 - ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) _____, containing a sequence listing and/or tables related thereto, in computer readable form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).

- This report contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the report
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 30 September 2004 (30.09.2004)	Date of completion of this report 09 May 2005 (09.05.2005)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/JP2003/016376

Box No. I Basis of the report

1. With regard to the language, this report is based on the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

- ☐ This report is based on translations from the original language into the following language _____, which is language of a translation furnished for the purpose of:
- ☐ international search (under Rules 12.3 and 23.1(b))
 - ☐ publication of the international application (under Rule 12.4)
 - ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2 and/or 55.3)

2. With regard to the elements of the international application, this report is based on *(replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report)*:

- ☐ The international application as originally filed/furnished
- ☒ the description:

pages _____ 1-45 _____, as originally filed/furnished

pages* _____ received by this Authority on _____

pages* _____ received by this Authority on _____

- ☒ the claims:
- pages _____ 13, 14 _____, as originally filed/furnished
- pages* _____, as amended (together with any statement) under Article 19
- pages* _____ 1-8, 10-12 _____ received by this Authority on 30 September 2004 (30.09.2004)
- pages* _____ received by this Authority on _____

- ☒ the drawings:
- pages _____ 1-3 _____, as originally filed/furnished
- pages* _____ received by this Authority on _____
- pages* _____ received by this Authority on _____

- ☐ a sequence listing and/or any related table(s) – see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.

3. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☒ the claims, Nos. _____ 9 _____
- ☐ the drawings, sheets/figs _____
- ☐ the sequence listing (*specify*): _____
- ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): _____

4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/figs _____
- ☐ the sequence listing (*specify*): _____
- ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): _____

* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded."

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP 03/16376

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-8, 10-14	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-8, 10-14	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-8, 10-14	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Claims 1-8 and 10-14

The documents that are cited in the international search report do not disclose or suggest a "nematic liquid crystal composition with a conductivity anisotropy in a range of -12 to -3, a nematic phase/isotropic liquid phase transition temperature in a range of 80°C to 120°C and a viscosity of 45mPa/s or less, said nematic liquid crystal composition comprising a total of 10 to 40% by weight of at least one type of compound selected from a group of compounds which are represented by general formula (IA) and general formula (IB), a total of 10 to 70% by weight of at least one type of compound selected from a group of compounds which are represented by general formula (IIA), general formula (IIB), general formula (IIC) and general formula (IID), and 20 to 65% by weight of a compound represented by general formula (III), wherein the content of the compound(s) represented by general formula (IIC) is between 10 and 40% by weight, the total content of the compound(s) selected from a group of compounds which are represented by general formula (IA), general formula (IB) and general formula (IIC) is between 45 and 70% by weight, and the total content of at least one compound selected from the group of compounds which are represented by general formula (IA), general formula (IB), general

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP 03/16376

formula (IIA), general formula (IIB), general formula (IIC) and general formula (IID) is between 35 and 80% by weight."

Therefore, the inventions set forth in claims 1-8 and 10-14 are novel and involve an inventive step in relation to the documents that are cited in the international search report.

特許協力条約

PCT

特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

（法第12条、法施行規則第56条）
〔PCT36条及びPCT規則70〕

REC'D 26 MAY 2005

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 PC-9019	今後の手続きについては、様式PCT/IPEA/416を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO3/16376	国際出願日 (日.月.年) 19.12.2003	優先日 (日.月.年) 26.12.2002
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. ⁷ C09K19/42, C09K19/32, G02F1/13		
出願人 (氏名又は名称) 大日本インキ化学工業株式会社		

- この報告書は、PCT35条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。
法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。
- この報告には次の附属物件も添付されている。
 - ☒ 附属書類は全部で 14 ページである。
 - ☒ 補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面の用紙（PCT規則70.16及び実施細則第607号参照）
 - ☐ 第I欄4.及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙
 - ☐ 電子媒体は全部で (電子媒体の種類、数を示す)。
配列表に関する補充欄に示すように、コンピュータ読み取り可能な形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。（実施細則第802号参照）

4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- ☒ 第I欄 国際予備審査報告の基礎
- ☐ 第II欄 優先権
- ☐ 第III欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- ☐ 第IV欄 発明の単一性の欠如
- ☒ 第V欄 PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- ☐ 第VI欄 ある種の引用文献
- ☐ 第VII欄 国際出願の不備
- ☐ 第VIII欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 30.09.2004	国際予備審査報告を作成した日 09.05.2005	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 渡辺 陽子	4V 9279
	電話番号 03-3581-1101 内線 3483	

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (2004年1月)

第I欄 報告の基礎

1. この国際予備審査報告は、下記に示す場合を除くほか、国際出願の言語を基礎とした。

- ☐ この報告は、_____ 語による翻訳文を基礎とした。
それは、次の目的で提出された翻訳文の言語である。
- ☐ PCT規則12.3及び23.1(b)にいう国際調査
- ☐ PCT規則12.4にいう国際公開
- ☐ PCT規則55.2又は55.3にいう国際予備審査

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に回答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 1-45 _____ ページ、出願時に提出されたもの
第 _____ ページ*、 _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの
第 _____ ページ*、 _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 13, 14 _____ 項、出願時に提出されたもの
第 _____ 項*、PCT19条の規定に基づき補正されたもの
第 1-8, 10-12 _____ 項*、30, 09, 2004 付けで国際予備審査機関が受理したもの
第 _____ 項*、 _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第 1-3 _____ 図、出願時に提出されたもの
第 _____ ページ/図*、 _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの
第 _____ ページ/図*、 _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☒ 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☒ 請求の範囲 第 9 _____ 項
☐ 図面 第 _____ ページ/図
☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____
☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 第 _____ ページ/図
☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____
☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

* 4. に該当する場合、その用紙に "superseded" と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)	請求の範囲 1-8, 10-14	有
	請求の範囲	無
進歩性(IS)	請求の範囲 1-8, 10-14	有
	請求の範囲	無
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲 1-8, 10-14	有
	請求の範囲	無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

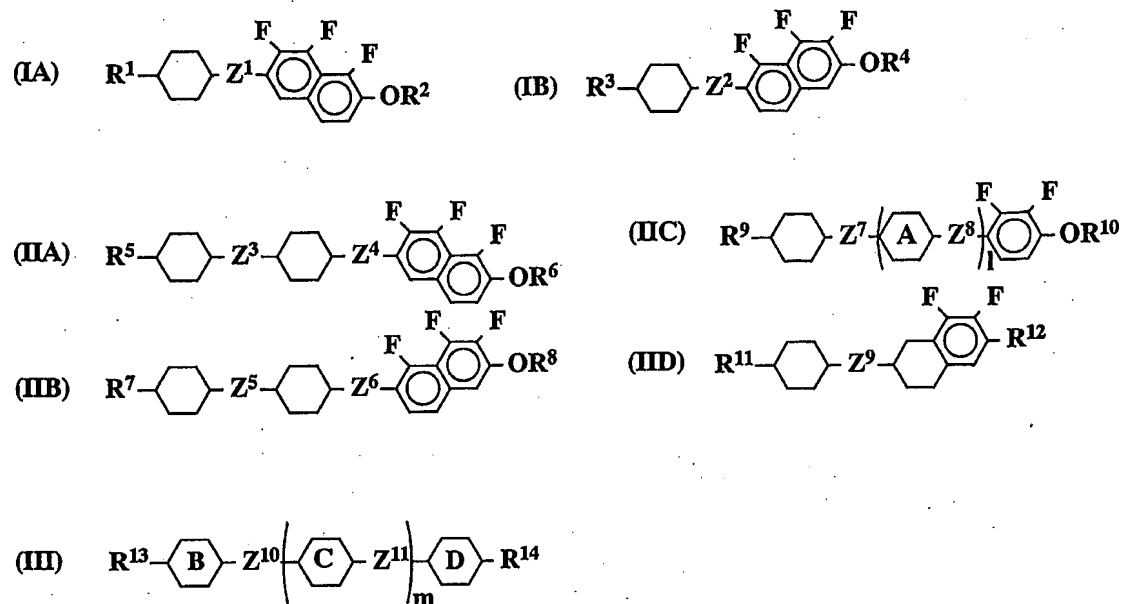
請求の範囲1~8, 10~14

国際調査報告で引用した文献には、「一般式(IA)及び一般式(IB)で表される化合物群から選ばれる少なくとも1種の化合物を含有し、その合計量が10から40質量%であり、一般式(IIA)、一般式(IIB)、一般式(IIC)及び一般式(IID)で表される化合物群から選ばれる少なくとも1種の化合物を含有し、その合計量が10から70質量%であり、一般式(IIC)で表される化合物の含有量が10から40質量%であり、一般式(IA)、一般式(IB)及び一般式(IIC)で表される化合物群から選ばれる化合物の合計量が45から70質量%であり、なおかつ一般式(IA)、一般式(IB)、一般式(IIA)、一般式(IIB)、一般式(IIC)及び一般式(IID)で表される化合物群から選ばれる少なくとも1種の化合物の合計含有量が35から80質量%であり、さらに一般式(III)で表される化合物を20から65質量%含有し、誘電率異方性が-12から-3の範囲であり、ネマチック相-等方性液体相転移温度が80℃から120℃の範囲であり、粘度が45 mPa・s以下であるネマチック液晶組成物」について記載も示唆もされていない。

したがって、上記請求の範囲に係る発明は、国際調査報告で引用した文献に対して、新規性・進歩性を有する。

請 求 の 範 囲

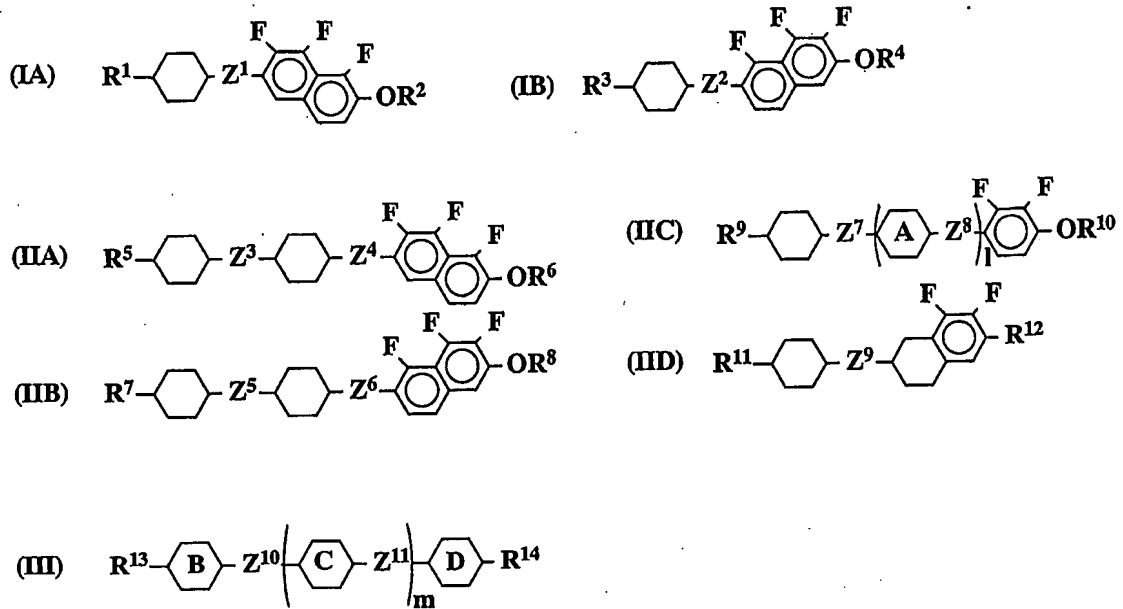
1. (補正後) 一般式 (IA) 及び一般式 (IB) で表される化合物群から選ばれる
少なくとも1種の化合物を含有し、その合計含有量が10から40質量%であり、
一般式 (IIA)、一般式 (IIB)、一般式 (IIC) 及び一般式 (IID) で表される化合
5 物群から選ばれる少なくとも1種の化合物を含有し、その合計含有量が10から
70質量%であり、一般式 (IIC) で表される化合物の含有量が10から40質量%
であり、一般式 (IA)、一般式 (IB) 及び一般式 (IIC) で表される化合物群から
選ばれる化合物の合計含有量が45から70質量%であり、なおかつ一般式 (IA)、
一般式 (IB)、一般式 (IIA)、一般式 (IIB)、一般式 (IIC) 及び一般式 (IID) で
10 表される化合物群から選ばれる少なくとも1種の化合物の合計含有量が35か
ら80質量%であり、さらに一般式 (III) で表される化合物を20から65質量%
含有し、誘電率異方性が-1.2から-3の範囲であり、ネマチック相-等方性液
体相転移温度 (T_{N-I}) が80℃から120℃の範囲であり、粘度が45 mPa ·
s 以下であることを特徴とするネマチック液晶組成物。



(式中、 R^1 から R^{14} は各々独立的に炭素数 1 から 10 のアルキル基、炭素数 1 から 10 のアルコキシ基、炭素数 2 から 10 のアルケニル基又は炭素数 2 から 10 のアルケニルオキシ基を表し、該アルキル基、該アルコキシ基、該アルケニル基又は該アルケニルオキシ基中に存在する 1 個又は 2 個以上の CH_2 基は、O 原子が相互に直接結合しないものとして、-O-、-CO-又は-COO-で置換されていてもよく、 Z^1 から Z^6 及び Z^9 から Z^{11} は各々独立的に単結合、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CH_2CH_2CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2CH_2O-$ 、 $-OCH_2CH_2CH_2-$ 、 $-CH=CHCH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2CH=CH-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-COO-$ 又は-OCO-を表し、 Z^7 及び Z^8 は各々独立的に単結合、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CH_2CH_2CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2CH_2O-$ 、 $-OCH_2CH_2CH_2-$ 、 $-CH=CHCH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2CH=CH-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-CH_2O-$ 又は- OCH_2- を表し、1 及び m は 0 又は 1 を表し、A はトランス-1,4-シクロヘキシレン基又は 1,4-フェニレン基を表し、B、C 及び D はそれぞれ独立的にトランス-1,4-シクロヘキシレン基、1,4-フェニレン基又はトランス-1,4-シクロヘキ

セニレン基を表す。)

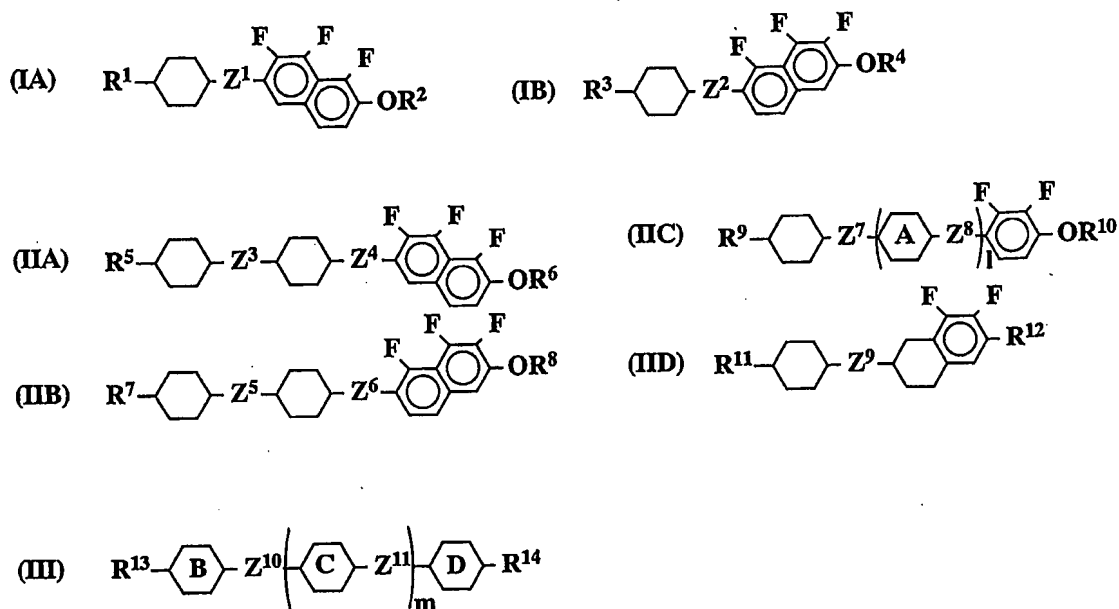
2. (補正後) 一般式 (IA) 及び一般式 (IB) で表される化合物群から選ばれる
少なくとも1種の化合物を含有し、その合計含有量が25から60質量%であり、
5 一般式 (IIA)、一般式 (IIB)、一般式 (IIC) 及び一般式 (IID) で表される化合物
群から選ばれる少なくとも1種の化合物を含有し、その合計含有量が10から
70質量%であり、一般式 (IA)、一般式 (IB)、一般式 (IIA) 及び一般式 (IIB)
で表される化合物群から選ばれる化合物の合計含有量が35から65質量%であ
り、なおかつ一般式 (IA)、一般式 (IB)、一般式 (IIA)、一般式 (IIB)、一般式
10 (IIC) 及び一般式 (IID) で表される化合物群から選ばれる少なくとも1種の化
合物の合計含有量が35から80質量%であり、さらに一般式 (III) で表される
化合物を35から65質量%含有し、誘電率異方性が -1.2 から -3 の範囲であ
り、ネマチック相-等方性液体相転移温度 (T_{N-I}) が 80°C から 120°C の範囲
であり、粘度が $45\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 以下であることを特徴とするネマチック液晶組成
15 物。



- (式中、 R^1 から R^{14} は各々独立的に炭素数 1 から 10 のアルキル基、炭素数 1 から 10 のアルコキシ基、炭素数 2 から 10 のアルケニル基又は炭素数 2 から 10 のアルケニルオキシ基を表し、該アルキル基、該アルコキシ基、該アルケニル基又は該アルケニルオキシ基中に存在する 1 個又は 2 個以上の CH_2 基は、O 原子が相互に直接結合しないものとして、-O-、-CO-又は-COO-で置換されていてもよく、 Z^1 から Z^6 及び Z^9 から Z^{11} は各々独立的に単結合、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CH_2CH_2CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2CH_2O-$ 、 $-OCH_2CH_2CH_2-$ 、 $-CH=CHCH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2CH=CH-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-COO-$ 又は-OCO-を表し、 Z^7 及び Z^8 は各々独立的に単結合、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CH_2CH_2CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2CH_2O-$ 、 $-OCH_2CH_2CH_2-$ 、 $-CH=CHCH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2CH=CH-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-CH_2O-$ 又は- OCH_2- を表し、1 及び m は 0 又は 1 を表し、A はトランス-1,4-シクロヘキシレン基又は 1,4-フェニレン基を表し、B、C 及び D はそれぞれ独立的にトランス-1,4-シクロヘキシレン基、1,4-フェニレン基又はトランス-1,4-シクロヘキ

セニレン基を表す。)

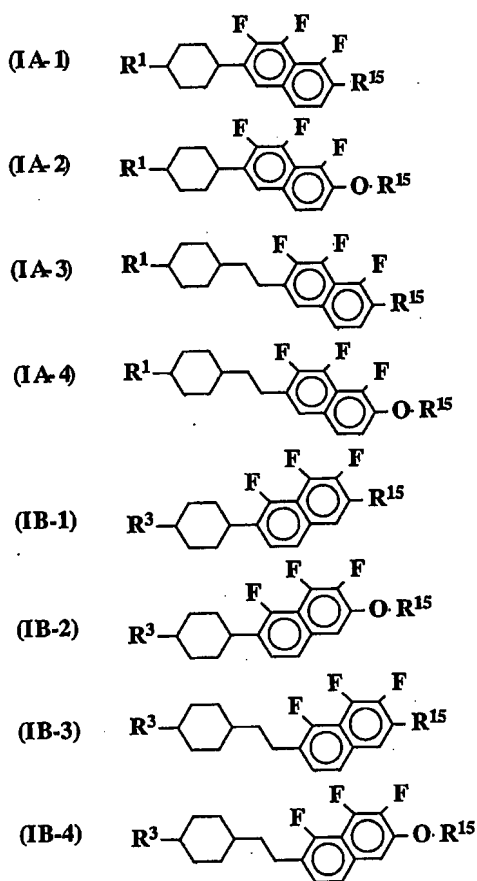
3. (補正後) 一般式 (IA) 及び一般式 (IB) で表される化合物群から選ばれる
少なくとも1種の化合物を含有し、その合計含有量が20から70質量%であり、
- 5 一般式 (IIA)、一般式 (IIB)、一般式 (IIC) 及び一般式 (IID) で表される化合物群から選ばれる少なくとも1種の化合物を含有し、その合計含有量が10から70質量%であり、一般式 (IA)、一般式 (IB)、一般式 (IIA) 及び一般式 (IIB) で表される化合物群から選ばれる化合物の合計含有量が20から60質量%であり、一般式 (IIC) 及び一般式 (IID) で表される化合物群から選ばれる化合物の
- 10 合計含有量が30から60質量%であり、なおかつ一般式 (IA)、一般式 (IB)、一般式 (IIA)、一般式 (IIB)、一般式 (IIC) 及び一般式 (IID) で表される化合物群から選ばれる化合物の合計含有量が70から80質量%であり、さらに一般式 (III) で表される化合物を20から65質量%含有し、
- 誘電率異方性が -1.2 から -3 の範囲であり、ネマチック相-等方性液体相転移
- 15 温度 (T_{NI}) が 80°C から 120°C の範囲であり、粘度が $45\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 以下であることを特徴とするネマチック液晶組成物。



(式中、 R^1 から R^{14} は各々独立的に炭素数 1 から 10 のアルキル基、炭素数 1 から 10 のアルコキシ基、炭素数 2 から 10 のアルケニル基又は炭素数 2 から 10 のアルケニルオキシ基を表し、該アルキル基、該アルコキシ基、該アルケニル基又は該アルケニルオキシ基中に存在する 1 個又は 2 個以上の CH_2 基は、O 原子が相互に直接結合しないものとして、-O-、-CO-又は-COO-で置換されていてもよく、 Z^1 から Z^6 及び Z^9 から Z^{11} は各々独立的に単結合、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CH_2CH_2CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2CH_2O-$ 、 $-OCH_2CH_2CH_2-$ 、 $-CH=CHCH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2CH=CH-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CF_2O-$ 、 $-COO-$ 又は-OCO-を表し、 Z^7 及び Z^8 は各々独立的に単結合、 $-CH_2CH_2-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-CH_2CH_2CH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2CH_2O-$ 、 $-OCH_2CH_2CH_2-$ 、 $-CH=CHCH_2CH_2-$ 、 $-CH_2CH_2CH=CH-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-CH_2O-$ 又は- OCH_2- を表し、1 及び m は 0 又は 1 を表し、A はトランス-1,4-シクロヘキシレン基又は 1,4-フェニレン基を表し、B、C 及び D はそれぞれ独立的にトランス-1,4-シクロヘキシレン基、1,4-フェニレン基又はトランス-1,4-シクロヘキ

セニレン基を表す。)

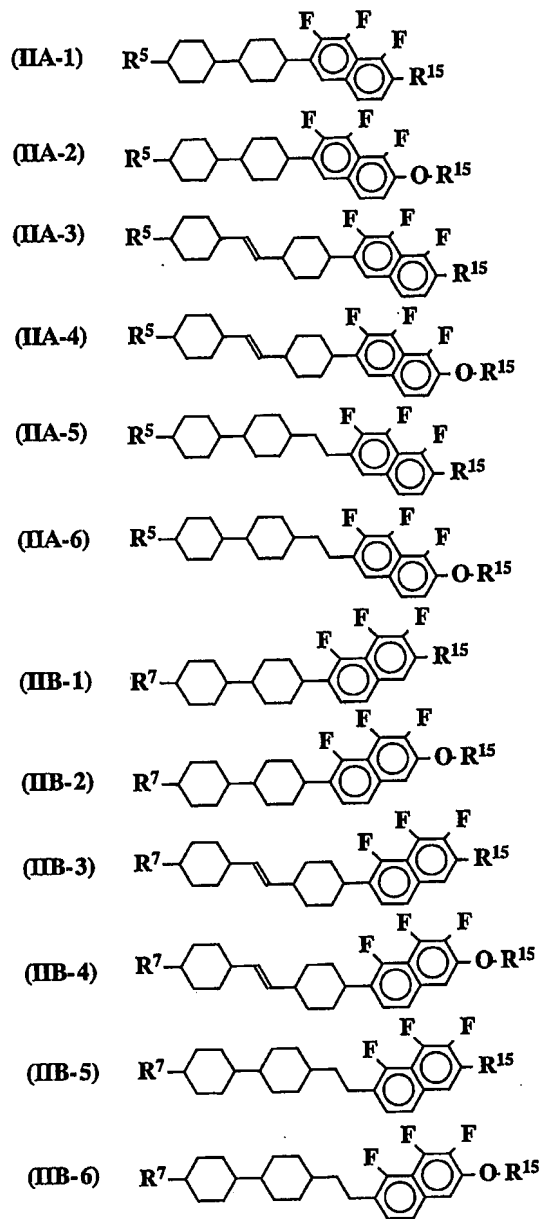
4. (補正後) 一般式 (IA) で表される化合物が一般式 (IA-1) から一般式 (IA-4) で表される化合物であり、一般式 (IB) で表される化合物が一般式 (IB-1) から一般式 (IB-4) で表される化合物である請求項 1、2、又は 3 記載のネマチック液晶組成物。



- (式中、 R^1 および R^3 は炭素数 1 から 10 のアルキル基、炭素数 1 から 10 のアルコキシ基、炭素数 2 から 10 のアルケニル基又は炭素数 2 から 10 のアルケニルオキシ基を表し、該アルキル基、該アルコキシ基、該アルケニル基又は該アル

ケニルオキシ基中に存在する 1 個以上の CH_2 基は、O 原子が相互に直接結合しないものとして、-O-、-CO-又は-COO-で置換されていてもよく、 R^{15} は炭素数 1 から 10 のアルキル基又は炭素数 2 から 10 のアルケニル基を表す。)

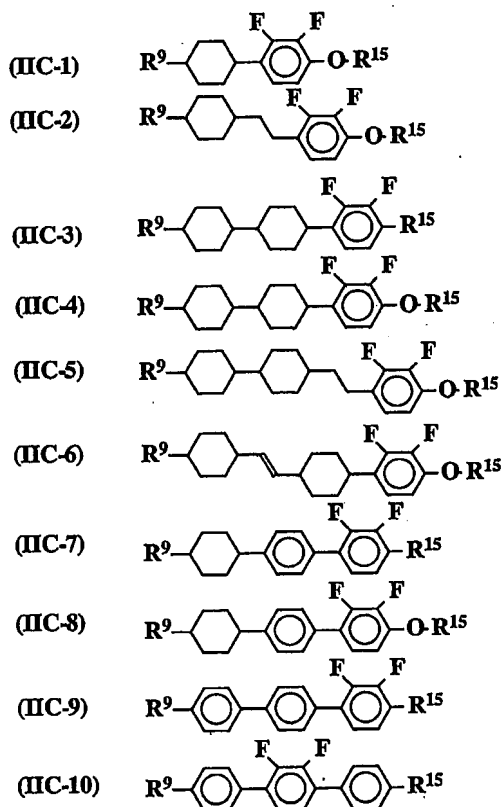
- 5 5. (補正後) 一般式 (IIA) で表される化合物が一般式 (IIA-1) から一般式 (IIA-6) で表される化合物であり、一般式 (IIB) で表される化合物が一般式 (IIB-1) から一般式 (IIB-6) で表される化合物である請求項 1、2、又は 3 記載の記載のネマチック液晶組成物。



(式中、 R^5 及び R^7 は炭素数 1 から 10 のアルキル基、炭素数 1 から 10 のアル
 コキシ基、炭素数 2 から 10 のアルケニル基又は炭素数 2 から 10 のアルケニル
 5 オキシ基を表し、該アルキル基、該アルコキシ基、該アルケニル基又は該アルケ
 ニルオキシ基中に存在する 1 個以上の CH_2 基は、O 原子が相互に直接結合しない
 ものとして、-O-、-CO-又は-COO-で置換されていてもよく、炭素数 1 から 5 のア

ルキル基又は炭素数2から5のアルケニル基を表すことが好ましく、アルケニル基としてはビニル基、1-プロペニル基、3-ブテニル基が特に好ましく、 R^{15} は炭素数1から10のアルキル基又は炭素数2から10のアルケニル基を表す。)

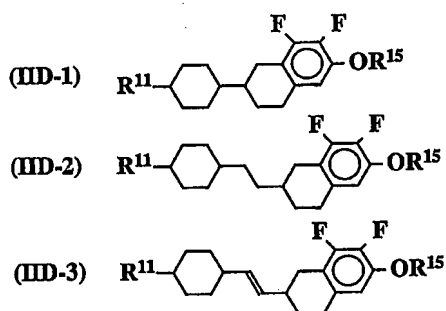
- 5 6. (補正後) 一般式(IIc)で表される化合物が一般式(IIc-1)から一般式(IIc-10)で表される化合物である請求項1、2、又は3記載のネマチック液晶組成物。



- 10 (式中、 R^9 は炭素数1から10のアルキル基、炭素数1から10のアルコキシ基、炭素数2から10のアルケニル基又は炭素数2から10のアルケニルオキシ基を表し、該アルキル基、該アルコキシ基、該アルケニル基又は該アルケニルオキ

シ基中に存在する 1 個以上の CH_2 基は、O 原子が相互に直接結合しないものとして、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 又は $-\text{COO}-$ で置換されていてもよく、 R^{15} は炭素数 1 から 10 のアルキル基又は炭素数 2 から 10 のアルケニル基を表す。)

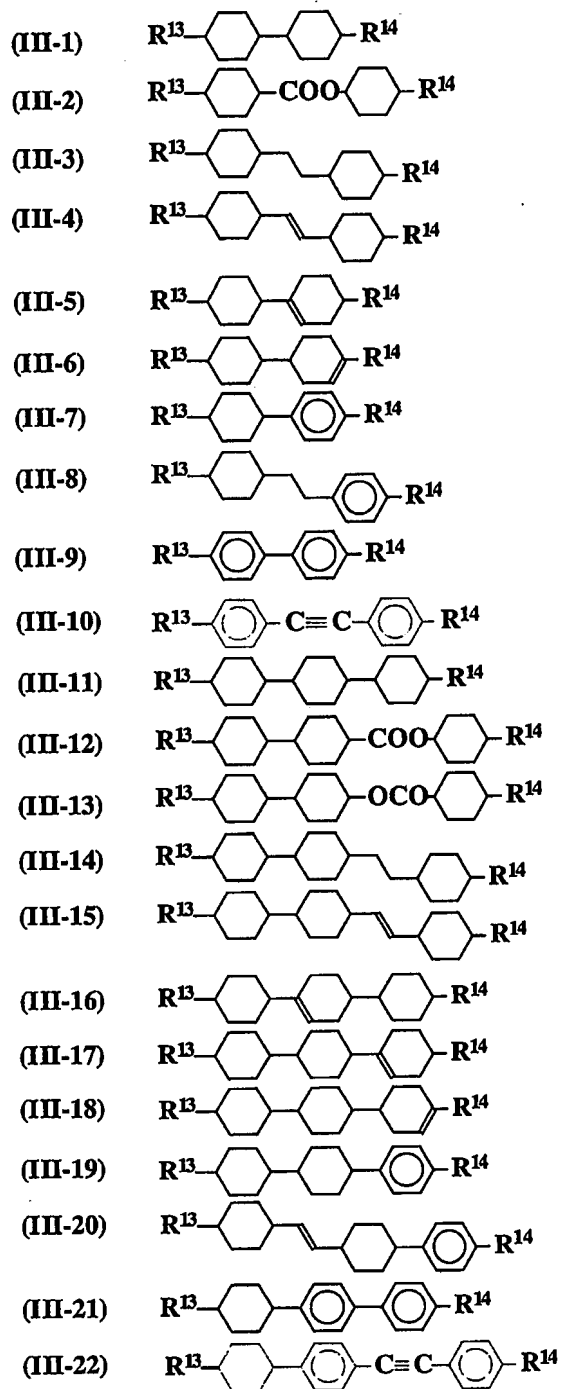
- 5 7. (補正後) 一般式 (IID) で表される化合物が一般式 (IID-1) から一般式 (IID-3) で表される化合物である請求項 1、2、又は 3 記載のネマチック液晶組成物。



- (式中、 R^{11} は炭素数 1 から 10 のアルキル基、炭素数 1 から 10 のアルコキシ基、炭素数 2 から 10 のアルケニル基又は炭素数 2 から 10 のアルケニルオキシ基を表し、該アルキル基、該アルコキシ基、該アルケニル基又は該アルケニルオキシ基中に存在する 1 個以上の CH_2 基は、O 原子が相互に直接結合しないものとして、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 又は $-\text{COO}-$ で置換されていてもよく、炭素数 1 から 5 のアルキル基又は炭素数 2 から 5 のアルケニル基を表すことが好ましく、アルケニル基としてはビニル基、1-プロペニル基、3-ブテニル基が特に好ましく、 R^{15} は炭素数 1 から 10 のアルキル基又は炭素数 2 から 10 のアルケニル基を表す。)

8. (補正後) 一般式 (III) で表される化合物が一般式 (III-1) から一般式 (III-22)

で表される化合物である請求項1、2、又は3記載のネマチック液晶組成物。



(式中、 R^{13} 及び R^{14} は炭素数 1 から 10 のアルキル基、炭素数 1 から 10 のアルコキシ基、炭素数 2 から 10 のアルケニル基又は炭素数 2 から 10 のアルケニルオキシ基を表し、該アルキル基、該アルコキシ基、該アルケニル基又は該アルケニルオキシ基中に存在する 1 個以上の CH_2 基は、O 原子が相互に直接結合しないものとして、-O-、-CO-又は-COO-で置換されていてもよく、各々独立的に炭素数 1 から 5 のアルキル基又は炭素数 2 から 5 のアルケニル基を表すことが好ましく、アルケニル基としてはビニル基、1-プロペニル基、3-ブテニル基が特に好ましい。)

10 9. (削除)

10. (補正後) 誘電率異方性が -6 から -3 の範囲であり、

ネマチック相－等方性液体相転移温度 (T_{N-I}) が $80^{\circ}C$ から $120^{\circ}C$ の範囲であり、

15 屈折率異方性が 0.07 から 0.15 の範囲であり、

粘度が $30 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下である請求項 4 から 8 のいずれかに記載のネマチック液晶組成物。

11. (補正後) 誘電率異方性が -6 から -3 の範囲であり、

20 ネマチック相－等方性液体相転移温度 (T_{N-I}) が $80^{\circ}C$ から $120^{\circ}C$ の範囲であり、

屈折率異方性が 0.07 から 0.15 の範囲であり、

粘度が $30 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下である請求項 4 から 8 のいずれかに記載のネマチック
液晶組成物。

12. (補正後) 誘電率異方性が -12 から -6 の範囲であり、

- 5 ネマチック相－等方性液体相転移温度 (T_{N-I}) が 80°C から 120°C の範囲で
あり、

屈折率異方性が 0.07 から 0.15 の範囲であり、

粘度が $45 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下である請求項 4 から 8 のいずれかに記載のネマチック
液晶組成物。

10

13. 請求項 1 から 12 のいずれかに記載のネマチック液晶組成物を用いたアク
ティブマトリックスディスプレイ用液晶表示素子。

14. 請求項 1 から 12 のいずれかに記載のネマチック液晶組成物を用いた VA モ

- 15 ード、IPS モード又は ECB モード用液晶表示素子。